

PROPOSITIO III. THEOREMA III.

Vim, qua luna retinetur in orbe suo, respicere terram, & esse reciproce ut quadratum distantiae locorum ab ipsius centro.

Patet assertionis pars prior per phaenomenon sextum, & propositionem secundam vel tertiam libri primi: & pars posterior per motum tardissimum lunaris apogæi. Nam motus ille, qui singulis revolutionibus est graduum tantum trium & minorum trium in consequentia, contemni potest. Patet enim (per corol. 1. prop. xlv. lib. 1.) quod si distantia lunæ a centro terræ sit ad semidiametrum terræ ut D ad 1; vis a qua motus talis oriatur sit reciproce ut D^2 , id est, reciproce ut ea ipsius D dignitas cujus index est 2, hoc est, in ratione distantiae paulo majore quam duplicata inverse, sed quæ partibus $59\frac{1}{2}$ propius ad duplicatam quam ad triplicatam accedit. Oritur vero ab actione solis (uti posthac dicitur) & propterea hic negligendus est. Actio solis quatenus lunam distrahit a terra, est ut distantia lunæ a terra quamproxime; ideoque (per ea quæ dicuntur in corol. 2. prop. xlv. lib. 1.) est ad lunæ vim centripetam ut 2 ad 357,45 circiter, seu 1 ad $178\frac{1}{2}$. Et neglecta solis vi tantilla, vis reliqua qua luna retinetur in orbe erit reciproce ut D^2 . Id quod etiam plenius constabit conferendo hanc vim cum vi gravitatis, ut fit in propositione sequente.

Corol. Si vis centripeta mediocris qua luna retinetur in orbe augeatur primo in ratione $177\frac{1}{2}$ ad $178\frac{1}{2}$, deinde etiam in ratione duplicata semidiametri terræ ad mediocrem distantiam centri lunæ a centro terræ: habebitur vis centripeta lunaris ad superficiem terræ, posito quod vis illa descendendo ad superficiem terræ perpetuo augeatur in reciproca altitudinis ratione duplicata.

PROPOSITIO IV. THEOREMA IV.

Lunam gravitare in terram, & vi gravitatis retrahi semper a motu rectilineo, & in orbe suo retineri.

Lunæ distantia mediocris a terra in fyzygiis est semidiametrorum terrestrium, secundum *Ptolemaum* & plerisque astronomorum $59\frac{1}{2}$ secundum

secundum *Vendelinum* & *Hugenium* 60, secundum *Copernicum* $60\frac{1}{2}$, secundum *Strextum* $60\frac{3}{4}$, & secundum *Tychonem* $56\frac{1}{2}$. At *Tycho*, & quotquot ejus tabulas refractionum sequuntur, constituendo refractiones solis & lunæ (omnino contra naturam lucis) majores quam fixarum, idque scrupulis quasi quatuor vel quinque, auxerunt parallaxin lunæ scrupulis totidem, hoc est, quasi duodecima vel decima quinta parte totius parallaxeos. Corrigatur iste error, & distantia evadet quasi $60\frac{1}{2}$ semidiametrorum terrestrium, fere ut ab aliis assignatum est. Assumamus distantiam mediocrem sexaginta semidiametrorum in fyzygiis; & lunarem periodum respectu fixarum compleri diebus 27, horis 7, minutis primis 43, ut ab astronomis statuitur; atque ambitum terræ esse pedum Parisiensium 123249600, uti a *Gallis* mensurantibus definitum est: & si luna motu omni privari fingatur ac dimitti, ut urgente vi illa omni, qua (per corol. prop. xlv.) in orbe suo retinetur, descendat in terram; hæc spatio minuti unius primi cadendo describet pedes Parisienses $15\frac{1}{2}$. Colligitur hoc ex calculo vel per propositionem xxxvi. libri primi, vel (quod eodem recidit) per corollarium nonum propositionis quartæ ejusdem libri, confecto. Nam arcus illius quem luna tempore minuti unius primi, medio suo motu, ad distantiam sexaginta semidiametrorum terrestrium describat, sinus versus est pedum Parisiensium $15\frac{1}{2}$ circiter, vel magis accurate pedum 15. dig. 1. & lin. $1\frac{1}{2}$. Unde cum vis illa accedendo ad terram augeatur in duplicata distantiae ratione inversa, ideoque ad superficiem terræ major sit partibus 60×60 quam ad lunam; corpus vi illa in regionibus nostris cadendo, describere deberet spatio minuti unius primi pedes Parisienses $60 \times 60 \times 15\frac{1}{2}$, & spatio minuti unius secundi pedes $15\frac{1}{2}$, vel magis accurate pedes 15. dig. 1. & lin. $1\frac{1}{2}$. Et eadem vi gravia revera descendunt in terram. Nam penduli, in latitudine Lutetiæ Parisiorum ad singula minuta secunda oscillantis, longitudo est pedum trium Parisiensium & linearum $8\frac{1}{2}$, ut observavit *Hugenius*. Et altitudo, quam grave tempore minuti unius secundi cadendo describit, est ad dimidiam longitudinem penduli hujus in duplicata ratione circumferentiæ circuli ad diametrum ejus (ut indicavit etiam *Hugenius*) ideoque est pedum Parisiensium 15. dig. 1. lin. $1\frac{1}{2}$. Et propterea vis qua luna in orbe suo retinetur, si descendatur in superficiem terræ, æqualis evadit vi gravitatis apud nos, ideoque (per reg. 1. &